

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

This Patent referenced by Larsson, describes "Pumpet"
Equivalent to EP303844



F1000092978B



(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSKRIFT

FI 92978

C (15) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 C2 1995

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

A 61M 15/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	883767
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	15.08.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	15.08.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	18.02.89
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.10.94
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	

17.08.87 IT 21668/87 P

(71) Hakija - Sökande

1. MIAT S.p.A., Via Cesare Correnti 1, 20123 Milano, Italia, (IT)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Coccozza, Salvatore, Viale S. Gimignano 4/A, Milano, Italia, (IT)

(74) Asiamies - Ombud: Leitzinger Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Inhalaattori lääkeaineen annostelemiseksi kapseliin esiannostetun jauheen muodossa
Inhalator för administrering av läkemedel i form av i en kapsel fördoserat pulver

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on inhalaattori
lääkeaineiden annostelemiseksi kapseliin
(15) esiannostetun jauheen muodossa,
johon inhalaattoriin kuuluu runko-osa
(6), jossa on ilmansisääntuloaukko (7) ja
oleellisesti pystysuora ulosmenokanava
(8) lääkejauhetta kuljettavaa ilmaa
varten, ja laite, jossa on tunnetun-
tyyppiset vastakkaiset vaarnat (18, 19)
kapselin (15) puhkaisemiseksi, joka
kapseli on sijoitettu sopivalle alustalle
(14). Kapselin (15) alusta (14) on
järjestetty kappaleeseen (13), joka
kääntyy runko-osan (6) suhteen. Kappale
(13) voi olla vähintään kahdessa
asennossa. Ensimmäisessä asennossa eli
kapselin (15) puhkaisuasennossa kapseli
voidaan puhkaista akselinsuuntaisesti
vastakkaisilla, oleellisesti
vaakasuorassa olevilla puhkaisulaitteen
vaarnoilla (18, 19). Toisessa asennossa
eli antoasennossa, joka on oleellisesti
90° kulmassa suhteessa ensimmäiseen
asentoon, kapselin (15) puhkaistut
vastakkaiset reiät ovat samankeskisesti
ilmanulosmenokanavan (8) suhteen.

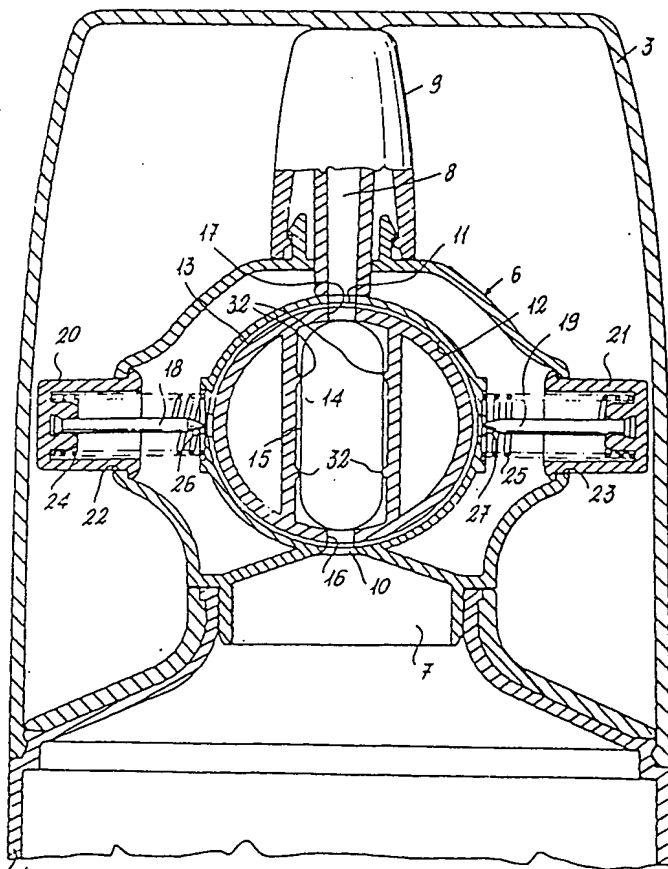
Mainitussa toisessa asennossa
ilmanulosmenokanavan (8) alempi pää on
yhteydessä kapselin (15) alustan (14)
yläosan kanssa ja alaosa on yhteydessä
ilmansisääntuloaukon (7) kanssa.

THE BRITISH LIBRARY

21 MAR 1995

SCIENCE REFERENCE AND
INFORMATION SERVICE

Uppfinningen avser en inhalator för administration av läkemedel i form av ett i en kapsel (15) fördoserat pulver, till vilken inhalator hör en stomdel (6) med en luftinloppsöppning (7) och en väsentligen lodrät utloppskanal (8) för den läkemedelspulvret transporterande luften, och en anordning med motsatta tappar (18, 19) av känd typ för att punktera kapseln (15), vilken kapsel placerats på ett lämpligt underlag (14). Kapseln (15) underlag (14) har anordnats i ett stycke (13), som svänger sig i förhållande till stomdelen (6). Stycket (13) kan ligga i minst två lägen. I ett första läge eller kapseln (15) punkteringsläge kan kapseln punkteras axiellt med punkteringsanordningens motsatta, väsentligen lodräta tappar (18, 19). I ett andra läge eller avgivningsläge, som ligger i en väsentligen 90° vinkel i förhållande till det första läget, ligger kapseln (15) punkterade motsatta hål koncentriskt i förhållande till luftutloppskanalen (8). I nämnda andra läge står luftutloppskanals (8) nedre ända i förbindelse med den övre delen av kapseln (15) underlag (14) och den nedre delen står i förbindelse med luftinloppsöppningen (7).



Inhalaattori lääkeaineen annostelemiseksi kapseliin esiannostetun jauheen muodossa. - Inhalator för administrering av läkemedel i form av i en kapsel fördoserat pulver.

Keksintö koskee inhalaattoreita sellaisten lääkkeiden annosteleamiseen, jotka on esiannosteltu hienoimman (mikronoidun) jauheen muodossa kovasta liivatteesta tai muusta myrkyttömästä aineesta valmistettuihin kapseleihin. Mainituissa inhalaattoreissa on laite kapselin puhkaisemiseksi, jonka kapselin läpi sitten kulkee ilmavirta, joka poistaa jauheen kapselistä ja toimii annosteluvälineenä. Ilmavirta muodostetaan soveliaalla käsikäyttöisellä pumpulla.

Tunnetaan useammanlaisia inhalaattoreita, joissa kapseli, jossa on mikronoidun jauheen muodossa olevaa lääkettä, mikä yleensä käsittää 1/3 kapselin sisätilavuudesta, asetetaan sopivalle alustalle laitteeseen, jonka jälkeen se puhkaistaan tai aukaistaan jollain muulla tavalla, jotta ilmavirta pääsee kulkemaan mainitun alustan kautta lääkejauheen vetämiseksi.

Yllämainittu puhkaisulaite käsittää yhden tai useampia neuloja tai vaarvoja, yleensä kaksi vastakkaista samankeskistä vaarnaa, jotka kykenevät puhkaisemaan kapseliin kaksi vastaavaa vastakkaista aukkoa ilmavirtaa varten, joka virtaa kyseisten vastakkaisten aukkojen läpi imeäkseen kapselissa olevan jauheen. Vrt. esim. U.S.patentti 3 906 950, jossa vaarnat on suunnattu pystysuoraan. Kuitenkin mainitunlainen inhalaattori, sen lisäksi, että se on varsin monimutkainen, omaa myös sen haitan, että kapselin puhkaistaessa puhkaisulaitteessa kahden vastakkaisen, pystysuoraan suunnatun vaarnan avulla, johtuen kapselissa olevaan jauheeseen vaikuttavan painovoiman ja alemman vaarnan, kun tämä on vedetty pois kapselistä, aiheuttaman vedon yhteisestä vaikutuksesta, putoaa juuri ja juuri havaittavissa oleva määrä jauhetta kapselistä. Ilmavirran, jonka tässä tapauksessa saa aikaan alempi käsipumppu, vaikutus ei kykene täysin kapselistä pudonnutta jauhetta poistamaan, josta siten seurauksena

on lääkejauheen hukkaa. Lisäksi jauhetta kerrostuu aikaa myöten erityisesti pumppuun antaen aiheen puhdistaa inhalaattori säännöllisin väliajoin.

Samantyyppinen, mutta paljon yksinkertaisempi, on englantilaisen FISONS LTD:n tavaramerkillä RINOFLATORE valmistama inhalaattori. Siinä on yksi pystysuora, ylöspäinsuuntautuva puhkaisuvaarna, joka sijaitsee samankeskisesti kapselin ja ilmapirran virtausputkeen nähden. Vaarna on tarpeeksi pitkä tunkeutuakseen kapselin toisesta päästä toiseen päähän. Tällä inhalaattorilla on kuitenkin samoja tai jopa suurempia haittoja kuin edellisellä, koskien jauhetta, joka tulee ulos alemmasta reiästä ja kerrostuen laitteen sisäpuolelle, minkä vahvistaa seikka, että inhalaattoria markkinoidaan harjan kanssa sisäpuolelle kerääntyvän jauheen poistamiseksi.

Toinen tunnettu laite on kuvailtu US patentissa 4 013 075 ja sitä voidaan käyttää sekä sisäänhengittämiskojeena että inhalaattorina. Myös tässä laitteessa kapseli on suunnattu pystysuoraan samansuuntaisesti ilmapirran ulosmenoputken kanssa. Kapseli avataan leikkaamalla sen molemmat pääkappaleet. Kyseinen laite on monimutkainen ja kallis valmistaa, koska se koostuu varsin mutkikkaista osista, joissa on kaksi erityisen muotoista metalliterää. Lisäksi myös tässä laitteessa huomattava määrä jauhetta menee hukkaan leikattaessa kapselin molempia päitä.

Keksinnön tehtävänä on aikaansaada inhalaattori jauheen muodossa kapseleihin esiannosteltujen lääkkeiden annostelemiseksi ja joka inhalaattori on helppo valmistaa ja joka mahdollistaa käytännössä kaiken kapselissa olevan jauheen hyödyntämisen.

Yllä mainitut päämäärät saavutetaan keksinnönmukaisen inhalaattorin avulla, johon inhalaattoriin kuuluu runko-osa, jossa on ilmansisääntuloaukko ja oleellisesti pystysuora ulosmenokanava lääkejauhetta kuljettavaa ilmaa varten, ja laite, jossa on tunnetun tyyppiset vastakkaiset vaarnat kapselin puhkaisemisek-

si, joka kapseli on sijoitettu sopivalle pitkänomaiselle alustalle, jossa on kaksi aksiaalisesti vastakkaisiin kohtiin sijoitettua aukkoa, tunnettu siitä, että kapselin alusta on varustettu pyöreällä kappaleella, joka kääntyy mainitun runkosuhteen, ja että kyseinen kääntyvä kappale voi olla vähintään kahdessa asennossa: ensimmäisessä, vaakasuorassa, asennossa eli kapselin puhkaisuasennossa, missä kapseli voidaan puhkaista aksiaalisesti vastakkaisilla, oleellisesti vaakasuorassa olevilla mainitun puhkaisulaitteen vaarnoilla; ja toisessa, pystysuorassa, asennossa eli antoasennossa, joka on oleellisesti 90° kulmassa ensimmäiseen asentoon nähden, jolloin kapselin puhkaistut vastakkaiset reiät nyt ovat samankeskisesti mainitun ilmanulosmenokanavan suhteen, ja mainituissa toisessa asennossa ilmanulosmenokanavan alempi pää on yhteydessä kapselin alustan yläaukon kanssa ja alustan ala-aukko on yhteydessä ilman sisäänvirtuloaukon kanssa.

Keksinnön mukaisella inhalaattorilla puhkaistaan kapseli, samalla kun kääntyvä kappale on ensimmäisessä asennossa, estäen siten jauheen putoamisen kapselistä, kun sitä puhkaistaan johtuen puhkaisuvaarnejen kapselissa olevaan jauheeseen aiheuttamasta vedosta.

Kääntyvä kappale kääntyy sitten 90° kulmassa siirtyäkseen määrittyyn toiseen asentoonsa, niin että vastakkaiset reiät kapselissa ovat aksiaalisesti ilmanulosmenokanavaan nähden. Kapselin alusta ja siten sen sisäosa (kapselin puhkaisemisen jälkeen) on yhteydessä ilmansisäänvirtuloaukkoon ja ilmanulosmenokanavaan.

Itse asiassa pieni osa jauhetta saattaa tulla ulos kapselin reiästä, kun kääntyvä kappale on kääntynyt 90° ja saatettu toiseen asentoonsa. Ulosvaluneen jauheen määrä on kuitenkin hyvin pieni, koska kapselin alemman reiän yläpuolella olevassa jauheosasten massassa ilmenee ns. "holvi-ilmiö" (arch effect).

Siksi ainoastaan sellaiset jauheosaset voivat valua ulos, jotka ovat kyseisen "holvin" tai tarkemmin "kuvun" alapuolella, joka muodostuu em. alemman reiän yläpuolelle. Reikien halkaisija on selvästi pienin mahdollinen vastaten tarvetta aikaansaada sellainen ilmavirta, joka kykenee poistamaan jauheen kapselista. Sen takia ulostulevan jauheen määrä on käytännössä merkityksetön ja kuitenkin paljon pienempi kuin ulostuleva määrä, kun kapseli puhkaistaan pystysuorasti suunnatuilla vaarnoilla.

Ylläolevasta ilmenee, kuinka helppoa on valmistaa ja käyttää keksinnönmukaista inhalaattoria.

Kapselin alustan käsittävän kääntyvän kappaleen tulisi mieluiten olla pyöreä ja se tulisi voida sovittaa sopivaan pyöreään onteloon, joka sijaitsee inhalaattorin runko-osassa. Jälkimmäisen eri osat voidaan kaikki valmistaa myrkyttömästä kuumamuo- vattavasta muovimateriaalista.

Keksinnönmukaisessa inhalaattorissa ilmansisääntuloaukon tulisi olla yhteydessä tavanomaisen käsipumpun kanssa, joka käsittää mieluiten myrkyttömän elastomeerisäiliön, jonka sisäosa on yhteydessä ilmansisääntuloaukkoon. Kyseisessä säiliössä on yksitie- tai takaiskuventtiili ulkoilman ottamista varten.

Samanlainen venttiili voi olla ilmansisääntuloaukossa, niin että myös mainittu vähäinen jauhemäärä voidaan estää valumasta elastomeeriseen säiliöön.

Keksinnönmukaisen inhalaattorin runko-osa voi olla edullisesti varustettu työntölaitteella kääntyvän kappaleen työntämiseksi ulos mainitusta runko-osasta helpottaakseen kannen sijoittamista kääntyvässä kappaleessa olevaan alustaan. Kyseinen työntö- laite voi koostua ainoastaan työntimestä, jota voidaan operoida ulkopuolelta käsin, esim. säätimen avulla, työntimen vaikutuk- sessa kääntyvän kappaleen sisäpintaan. Sormipainallus säätimeen riittää työntämään ulos kääntyvän kappaleen ja helpottamaan sen poistoa.

Kääntyvä kappale voi vuorostaan käsittää samantyyppisen työntölaitteen tyhjän kapselin työntämiseksi pois alustaltaan. Kapselin sijoittaminen voidaan suorittaa myös ilman, että tarvitsee irrottaa kääntyvä kappale inhalaattorin runko-osasta. Itse asiassa kansi voidaan sijoittaa paikalleen, kun kääntyvä kappale on kolmannessa asennossa, missä kapselin alusta on samankes-
kisesti inhalaattorin runko-osassa olevaan säteittäiseen sijoitusaukkoon nähden. Kyseisen aukon halkaisija on tarpeeksi suuri, jotta on mahdollista asettaa kapseli alustalleen. Tässä tapauksessa tyhjän kapselin poistotyöntämistä voidaan helpottaa järjestämällä mainitunlainen työntölaite, joka edullisesti työntää säteittäisesti tyhjän kapselin mainitun sijoitusaukon läpi, sen jälkeen kun kääntyvä kappale on saatettu kolmanteen asentoonsa.

Keksintö on helpompi käsittää seuraavan sitä kuvaavan, rajoittamattoman selventävän kuvauksen avulla, joka esitetään yhdessä piirrosten kanssa.

Kuvio 1 esittää keksinnönmukaisen inhalaattorin etuprojektiota varustettuna suojaavalla kannella.

Kuvio 2 esittää inhalaattorin sivuprojektiota.

Kuvio 3 esittää inhalaattorin päälliprojektiota.

Kuvio 4 esittää osittaista suurennettua poikkileikkausta kuvion 3 viivaa IV-IV pitkin.

Kuvio 5 esittää osittaista suurennettua poikkileikkausta kuvion 1 viivaa V-V pitkin.

Kuvio 6 esittää vähemmän suurennettua poikkileikkausta kuvion 1 viivaa VI-VI pitkin.

Kuvioista 1-3 on nähtävissä keksinnönmukaisen inhalaattorin ulkoinen muoto. Viitenumerolla 1 on merkitty myrkyttömästä

elastomeeristä valmistettua säiliötä, joka muodostaa pumpun, jota käytetään käsin painamalla mainittua säiliötä 1. Säiliössä on yksitie- tai takaiskuventtiili 2, joka näkyy kuvioista ja joka mahdollistaa joustavan säiliön 1 täyttymisen ilmalla, sen jälkeen kun sitä on painettu. Painamalla joustavaa säiliötä 1 saadaan aikaan ilmavirta, joka on tarpeen inhalaattorin toimintaa ajatellen.

Kuvioista 1 - 3 on myös nähtävissä irrotettava kansi 3, joka peittää inhalaattorin runko-osan. Mainituksa kannessa 3 on lovi 4, josta pistää esiin tappi 5, jonka toimintaa kuvaillaan lähemmin myöhemmin.

Kuvioista 4 - 6 on nähtävissä, millainen inhalaattori on sisällepäin. Siinä on runko-osa 6, jossa on ilmansisääntulokanava 7, joka on yhteydessä säiliön 1 sisäosaan. Runko-osa 6 käsittää myös ulosmenokanavan 8 lääkejauhetta sisältävää ilmaa varten. Kuvatussa sovellutuksessa ulosmenokanavassa 8 on jatke 9, jonka ylempi osa on anatomisesti muotoiltu, jotta lääkejauhe on mahdollista annostella sierainten kautta.

Niin ilmansisääntulokanava 7 kuin ulosmenokanava 8 ovat yhteydessä vastaavien aukkojen 10, 11 kautta runko-osassa 6 olevaan keskeiseen lieriömäiseen onteloon 12 (kuviot 5 ja 6) ja johon on mahdollista johtaa ulkoapäin pyöreä kappale 13, joka kääntyy mainituksa ontelossa 12. Kääntyvällä kappaleella 13 on diametralinen alusta 14, johon on mahdollista sijoittaa kovasta liivatteesta valmistettu kapseli 15. Kapseli sisältää lääkkeen mikronoidun jauheen muodossa. Alustassa 14 on akselinsuuntaisesti vastakkain kaksi reikää 16, 17, jotka sopivat kukin vastaaviin aukkoihin 10 ja 11, kun mainittu kääntyvä kappale 13 on kuvioissa 4, 5 ja 6 esitetyssä asennossa, ts. nk. toisessa asennossa. Täten, kun kääntyvä kappale on toisessa asennossaan, alusta 14 on yhteydessä sekä ilmansisääntulokanavaan 7, ja sen kautta pumppuun 7, että ilmanulostulomenokanavaan 8.

Kääntyvä kappale voi kääntyä kahden asennon välillä, nimittäin kutsumamme toisen asennon ja asennon, joka on 90° kulmassa suhteessa toiseen asentoon ja jota kutsumme ensimmäiseksi asennoksi. Kun kääntyvä kappale 13 on ensimmäisessä asennossaan, reiät 16, 17 sijaitsevat samankeskisesti molempiin vastakkaisiin vaarnoihin 18, 19 nähden, jotka vaarnat on kiinnitetty vastaa-vasti säätimiin 20, 21, joita voidaan liikuttaa vaakasuorasti edestakaisin runko-osassa 6 olevissa liukuaukoissa 22, 23. Säätimissä 20, 21 on kussakin palautusjouset 24, 25.

Kun kääntyvä kappale 13 on ensimmäisessä asennossaan ja painamalla säätimiä 20 ja 21 sisäänpäin, vaarnat 18, 19 kulkevat ontelon 12 seinämässä olevien vastaavien aukkojen 26, 27 läpi ja mainittujen vastaavien reikien 16, 17 läpi, jolloin vaarnat puhkaisevat alustalleen 14 asetetun kapselin 15 sen molemmista pallomaisista päistä. Kapseliin aikaansaadaan siten kaksi vastakkaista, pääasiassa samankeskistä reikää. Kun kääntyvä kappale 13 on käännetty toiseen asentoonsa, ovat mainitut reiät samalla akselilla kuin alustan 14 reiät 16, 17 ja vastaavat aukot 10 ja 11, jotka ovat yhteydessä ilmansisääntuloon 7 ja ulosmenokanavaan 8. Näin saavutetaan suora, pystysuora tie ilmavirrälle, mainitun tien ollessa samankeskinen kapselin 15 kanssa.

Pyöreän ontelon 12 pohjassa sijaitsee levymäinen työnnin 28 (kuviot 5 ja 6). Kyseinen työnnin on kiinnitetty lujasti varreen 29, joka kulkee runko-osan 6 takaosassa olevan aukon 31 läpi. Varressa 29 on säädin 30, joka on kiinnitetty sen toiseen päähän.

Rakenne, joka koostuu levystä 28, varresta 29 ja säätimestä 30 muodostaa työntölaitteen, joka mahdollistaa kääntyvän kappaleen 13 helpon irrottamisen ontelosta 12. Painamalla säädintä 30, kääntyvä kappale 13 työntyy ulos helpottaen siten sen irrottamista runko-osasta 6. Kun kääntyvä kappale 13 on poistettu, kapseli 15 voidaan helposti asettaa alustalle 14.

Kuvioista 4 ja 6 on nähtävissä, että alustassa 14 on suositeltavasti molemmissa sivuseinämissä muutama ulkonema 32, joiden avulla kapseli 15 on mahdollista pitää paikoillaan alustalla 14. Ulkonemat 32 vaikuttavat siihen, että kapseli 15 asettuu alustalleen 14 hieman puristuneena. Näin vältetään sen putoaminen vahingossa pois inhalaattoriin sijoitettaessa.

Inhalaattorissa on myös laite kapselin työntämiseksi ulos kääntyvästä kappaleesta 13 (ks. kuvat 5 ja 6) käytön jälkeen. Kyseinen työntölaite koostuu satulan muodossa olevasta työntimestä 34, joka on sijoitettu alustan 14 pohjaan (ks. kuvat 5 ja 6). Satula 34 on yhdistetty ulkopuoliseen tappiin 5, joka ulkonee kääntyvän kappaleen 13 ulkopinnassa olevasta raosta 36. Kyseinen tappi on kiinnitetty satulaan 34. Sen jälkeen, kun kääntyvä kappale 13 on työnnetty ulos pyöreästä ontelosta 12, on mahdollista työntää ulos vuorostaan tyhjä kapseli 15 kohdistamalla vähäinen paine tapin 5 pystysuoraan reunaan 35. Tappia 5 käytetään sekä kääntämään kääntyvää kappaletta 13 sen saattamiseksi haluttuihin asentoihin että tarttumalaitteena kääntyvää kappaletta 13 varten.

Kuten jo mainittiin, keksinnön mukainen inhalaattori valmistetaan mieluiten myrkyttömästä kuumamuovattavasta muoviaiaineesta, kun taas joustava säiliö 1, joka toimii pumppuna, valmistetaan myrkyttömästä elastomeeristä. Jouset 24 ja 25 sekä vaarnat 18 ja 19 valmistetaan soveliaasti myrkyttömästä muoviaiaineesta tai metallista.

Vaikka inhalaattorin käyttö pitäisi olla selvää edelläolevasta kuvauksesta ja oheisista kuvioista, kuvaillaan sitä lyhyesti seuraavassa.

Ensimmäiseksi poistetaan suojakansi 3, jonka jälkeen vedetään kääntyvä kappale 13 ulos runko-osan ontelosta 12; kapseli 15 sijoitetaan alustalleen 14 kääntyvään kappaleeseen 13; kääntyvä kappale sovitetaan onteloon 12 asettamalla samalla kappale 13 tapin 5 avulla ensimmäiseen asentoonsa, jossa kääntyvän

kappaleen reiät 16 ja 17 ovat samankeskisesti vaarnojen 18 ja 19 kanssa; painetaan säätimiä 20, 21 kapselin 15 puhkaisemiseksi akselinsuuntaisesti sen molemmista päistä; saatetaan kääntyvä kappale 13 tapin 15 avulla toiseen asentoonsa (ts. kääntämällä sitä 90°) saattaen siten reiät 16 ja 17 sopimaan vastaviin aukkoihin 10 ja 11; sijoitetaan jatke 9 mainittuun onteloon (esim. sieraimeen) tai sijoitetaan sen ulosmenoaukko lähelle hoidon alaista aluetta; painetaan uudelleen joustavaa säiliötä 1; vedetään kääntyvä kappale ulos uudelleen; työnnetään tyhjä kapseli ulos painamalla kevyesti tapin 5 reunaa 35; sijoitetaan kääntyvä kappale onteloon 12 ja lopuksi asetetaan suojakansi takaisin.

Ylläolevasta on nähtävissä, että keksinnönmukaisella inhalaattorilla on varsin yksinkertainen rakenne ja se voidaan valmistaa helposti. Se on myös helppokäyttöinen ja luotettava eikä siinä esiinny edellä mainitunlaisia, aiemmin suunniteltujen laitteiden haittoja.

Patenttivaatimukset

1. Inhalaattori lääkeaineiden annostelemiseksi kapseliin (15) esiannostetun jauheen muodossa, johon inhalaattoriin kuuluu runko-osa (6), jossa on ilmansisääntuloaukko (7, 10) ja oleellisesti pystysuora ulosmenokanava (8, 11) lääkejauhetta kuljettaa ilmaa varten, ja laite, jossa on tunnetun tyyppiset vastakkaiset vaarnat (18, 19) kapselin (15) puhkaisemiseksi, joka kapseli on sijoitettu sopivalle pitkänomaiselle alustalle (14), jossa on kaksi aksiaalisesti vastakkaisiin kohtiin sijoitettua aukkoa (16, 17), t u n n e t t u siitä, että kapselin (15) alusta (14) on varustettu pyöreällä kappaleella (13), joka kääntyy mainitun runko-osan (6) suhteen, ja että kyseinen kääntyvä kappale (13) voi olla vähintään kahdessa asennossa: ensimmäisessä, vaakasuorassa, asennossa eli kapselin (15) puhkaisuasennossa, missä kapseli voidaan puhkaista aksiaalisesti vastakkaisilla, oleellisesti vaakasuorassa olevilla mainitun puhkaisulaitteen vaarnoilla (18, 19); ja toisessa, pystysuorassa, asennossa eli antoasennossa, joka on oleellisesti 90° kulmassa ensimmäiseen asentoon nähden, jolloin kapselin (15) puhkaistut vastakkaiset reiät nyt ovat samankeskisesti mainitun ilmanulosmenokanavan (8, 11) suhteen, ja mainituksa toisessa asennossa ilmanulosmenokanavan (8, 11) alempi pää on yhteydessä kapselin (15) alustan (14) yläaukon (17) kanssa ja alustan alaukko (16) on yhteydessä ilman sisääntuloaukon (7, 10) kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen inhalaattori, t u n n e t t u siitä, että kääntyvä kappale (13) on irrotettavissa runko-osasta (6).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen inhalaattori, t u n n e t t u siitä, että kääntyvä kappale (13) on runko-osan (6) lieriömäisessä ontelossa (12), joka on samankeskinen kappaleen (13) kanssa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen inhalaattori, t u n n e t -
t u siitä, että ontelon (12) pyöreässä seinämässä on työntö-
laite, joka voi liikkua edestakaisin samansuuntaisesti käänty-
vän kappaleen (13) kääntymisakseliin nähden, johon työntölait-
teeseen kuuluu levytyönnin (28), joka on varren (29) välityk-
sellä liitetty nuppiin (30), jotta helpotettaisiin kääntyvän
kappaleen (13) poistamista runko-osasta (6).

5. Jonkin patenttivaatimuksen 2 -4 mukainen inhalaattori,
t u n n e t t u siitä, että kapselin (15) alustan pohjassa on
työnnin (34), joka voi liikkua edestakaisin yhdensuuntaisesti
kääntyvän kappaleen kääntöakseliin nähden ja jota voidaan
käyttää kääntyvän kappaleen (13) ulkopuolelta tyhjän kapselin
(15) työntämiseksi pois alustaltaan (14), kun kääntyvä kappale
(13) on poistettu runko-osasta (6).

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen inhalaattori,
t u n n e t t u siitä, että kääntyvään kappaleeseen (13) on
järjestetty ulospäin ulkoneva tappi (5) helpottamaan kääntyvän
kappaleen (13) kääntämistä.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen inhalaattori, t u n -
n e t t u siitä, että tappi (5) on kiinnitetty työntimeen (34)
kapselin (15) työntämiseksi pois alustaltaan (14).

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen inhalaattori, t u n n e t -
t u siitä, että kääntyvä kappale (13) voi olla kolmannessa
asennossa, jossa kapselin (15) alusta (14) on samankeskisesti
inhalaattorin runko-osassa (6) olevaan säteittäiseen sijoi-
tusaukkoon nähden, mainitun sijoitusaukon halkaisijan olles-
sa riittävän suuri mahdollistaakseen kapselin (15) asettamisen
alustalleen (14).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen inhalaattori, t u n n e t -
t u siitä, että inhalaattorin runko-osassa (6) on työnnin,
jota voidaan liikuttaa edestakaisin kääntyvän kappaleen (13)
kääntymisakseliin nähden ja jota voidaan käyttää mainitun

runko-osan (6) ulkopuolelta tyhjän kapselin (15) ulostyöntämisen helpottamiseksi mainitun sijoittamisaukon kautta, kun kääntyvä kappale (13) on mainitussa kolmannessa asennossa.

10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen inhalaattori, t u n n e t t u siitä, että yksitieveventtiili tai takaiskuventtiili on järjestetty ilmansisääntuloaukkoon (7, 10), jotta estettäisiin jauheen putoaminen mainitun aukon kautta.

Patentkrav

1. Inhalator för adminstrering av läkemedel i form av i en kapsel (15) fördoserat pulver, till vilken inhalator hör en stomdel (6), som har en luftinloppsöppning (7, 10) och en väsentligen vertikal utloppskanal (8, 11) för läkemedlet transportrande luft, och en anordning, som har motsatta dornar (18, 19) av känd typ för att perforera kapseln (15), vilken kapsel placerats på ett lämpligt avlångt underlag (14) med två på axiellt motsatta ställen placerade öppningar (16, 17), k ä n n e t e c k n a d därav, att kapseln (15) underlag (14) försetts med ett runt stycke (13), vilket svänger i förhållande till nämnda stomdel (6), och att det svängande stycket (13) i fråga kan vara i minst två lägen: i ett första, vågrätt, läge eller i kapseln (15) perforeringsläge, där kapseln kan perforeras med nämnda perforeringsanordnings axiellt motsatta, väsentligen vågrätt belägna dornar (18, 19); och i ett andra, vertikalt läge, eller i ett givarläge, som ligger väsentligen i en 90° vinkel i förhållande till det första läget, varvid kapseln (15) perforerade motsatta hål nu ligger koncentriskt i förhållande till nämnda luftutloppsöppning (8, 11), och i nämnda andra läge står luftutloppskanalens (8, 11) nedre ända i förbindelse med den övre öppningen (17) i kapseln (15) underlag (14) och underlagets nedre öppning (16) står i förbindelse med luftinloppsöppningen (7, 10).

2. Inhalator enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att det svängande stycket (13) kan lösgöras från stomdelen (6).

3. Inhalator enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att det svängande stycket (13) ligger i stomdelens (6) cylindriska hålrum (12), vilket är koncentriskt med stycket (13).

4. Inhalator enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att i hålrummets (12) runda vägg finns en skjutanord-

ning, som kan röra sig fram- och tillbaka likriktat med det svängande styckets (13) vridaxel, till vilken skjutordning hör ett skivskjutorgan (28), som genom förmedling av en arm (29) är ansluten till en knapp (30), för att underlätta der svängande styckets (13) avlägsnande från stomdelen (6).

5. Inhalator enligt något av patentkraven 2 - 4, k ä n n e - t e c k n a d därav, att i botten av kapseln (15) underlag finns ett skjutorgan (34), som kan röra sig fram- och tillbaka parallellt med det svängande styckets vridaxel och som kan drivas från utsidan av det svängande stycket (13), för att skjuta den tomma kapseln (15) bort från sitt under (14), då det svängande stycket (13) avlägsnats från stomdelen (6).

6. Inhalator enligt något av föregående patentkrav, k ä n - n e t e c k n a d därav, att i det svängande stycket (13) anordnats en utåtskjutande tapp (5), för att underlätta det svängande styckets (13) vridning.

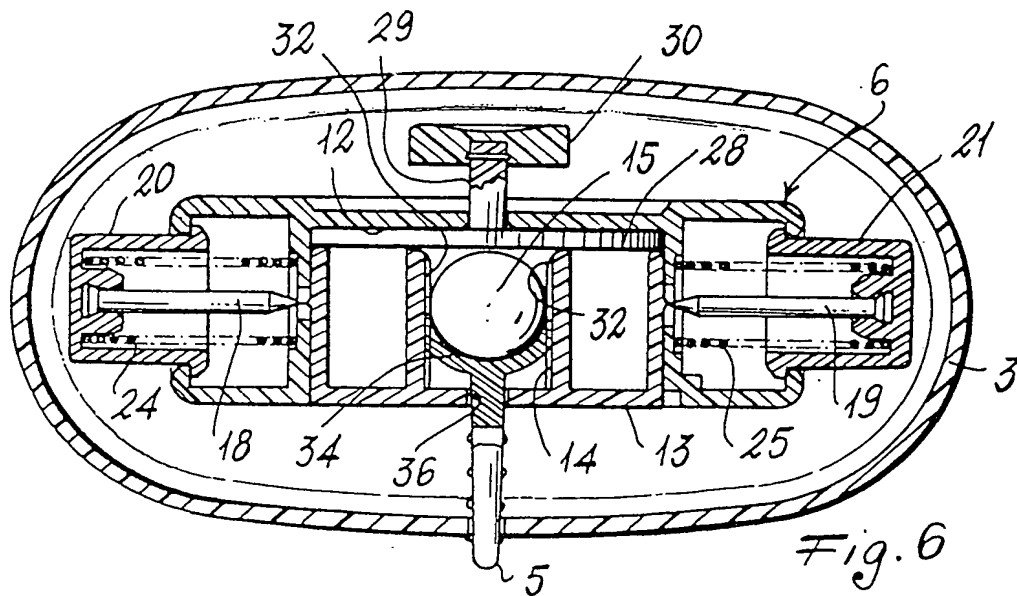
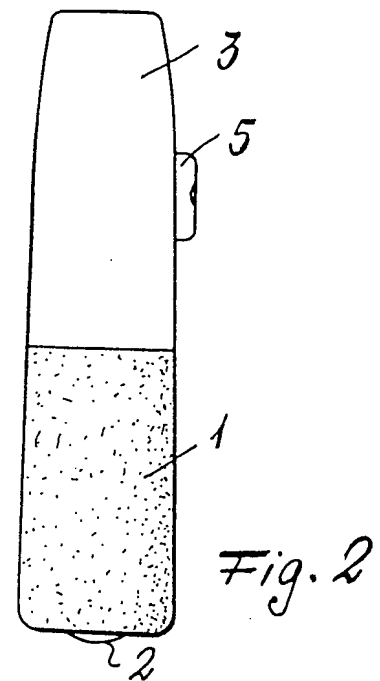
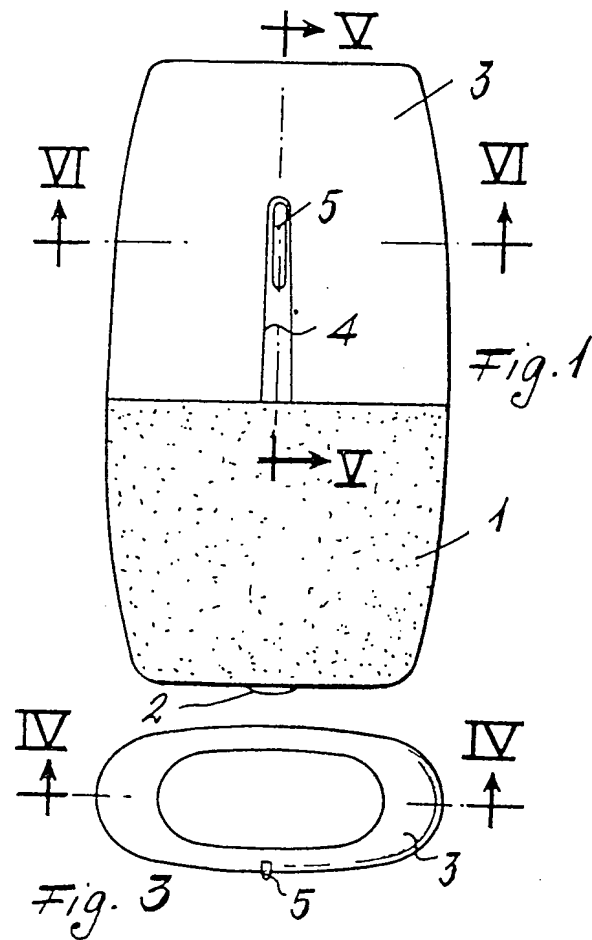
7. Inhalator enligt patentkravet 5 eller 6, k ä n n e - t e c k n a d därav, att tappen (5) är fäst vid skjutorgant (34), för att skjuta kapseln (15) bort från sitt underlag (14).

8. Inhalator enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att det svängande stycket (13) kan vara i ett tredje läge, där kapseln (15) underlag (14) ligger koncentriskt med den radiella placeringsöppningen i inhalatorns stomdel (6), medan nämnda placeringsöppnings diameter är tillräckligt stor för att möjliggöra kapseln (15) placering på sitt underlag (14).

9. Inhalator enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att inhalatorns stomdel (6) har ett skjutorgan , som kan röras fram- och tillbaka i förhållande till det svängande styckets (13) vridaxel och som kan drivas från utsidan av nämnda stomdel (6), för att underlätta den tomma kapseln (15) ut-

skjutning från utsidan av nämnda stomdel (6) via nämnda place-ringsöppning, då det svängande stycket (13) är i nämnda tredje läge.

10. Inhalator enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att en envägsventil eller en backventil anordnats i luftinloppsöppningen (7, 10), för att hindra pulver från att nedfalla via nämnda öppning.



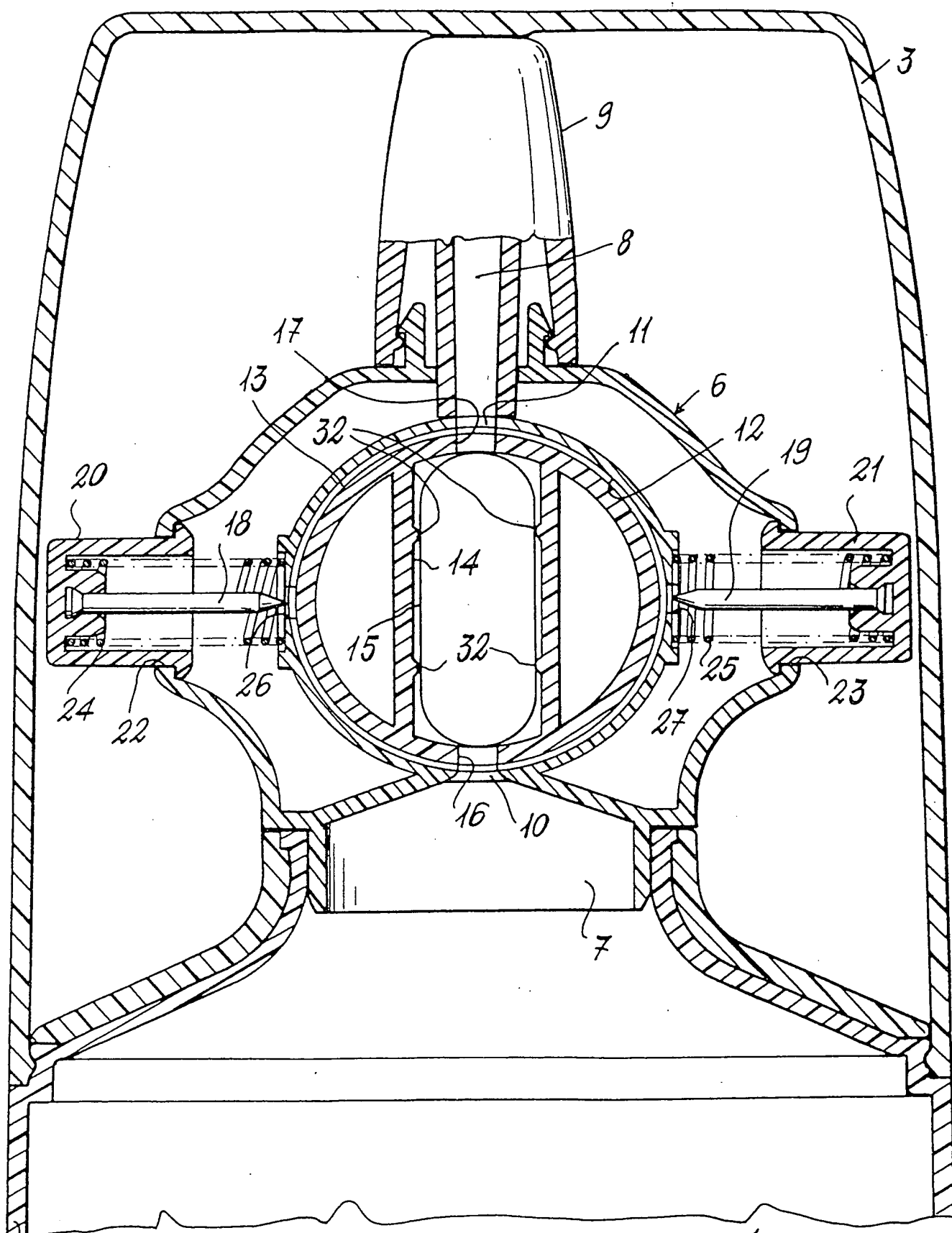


Fig. 4

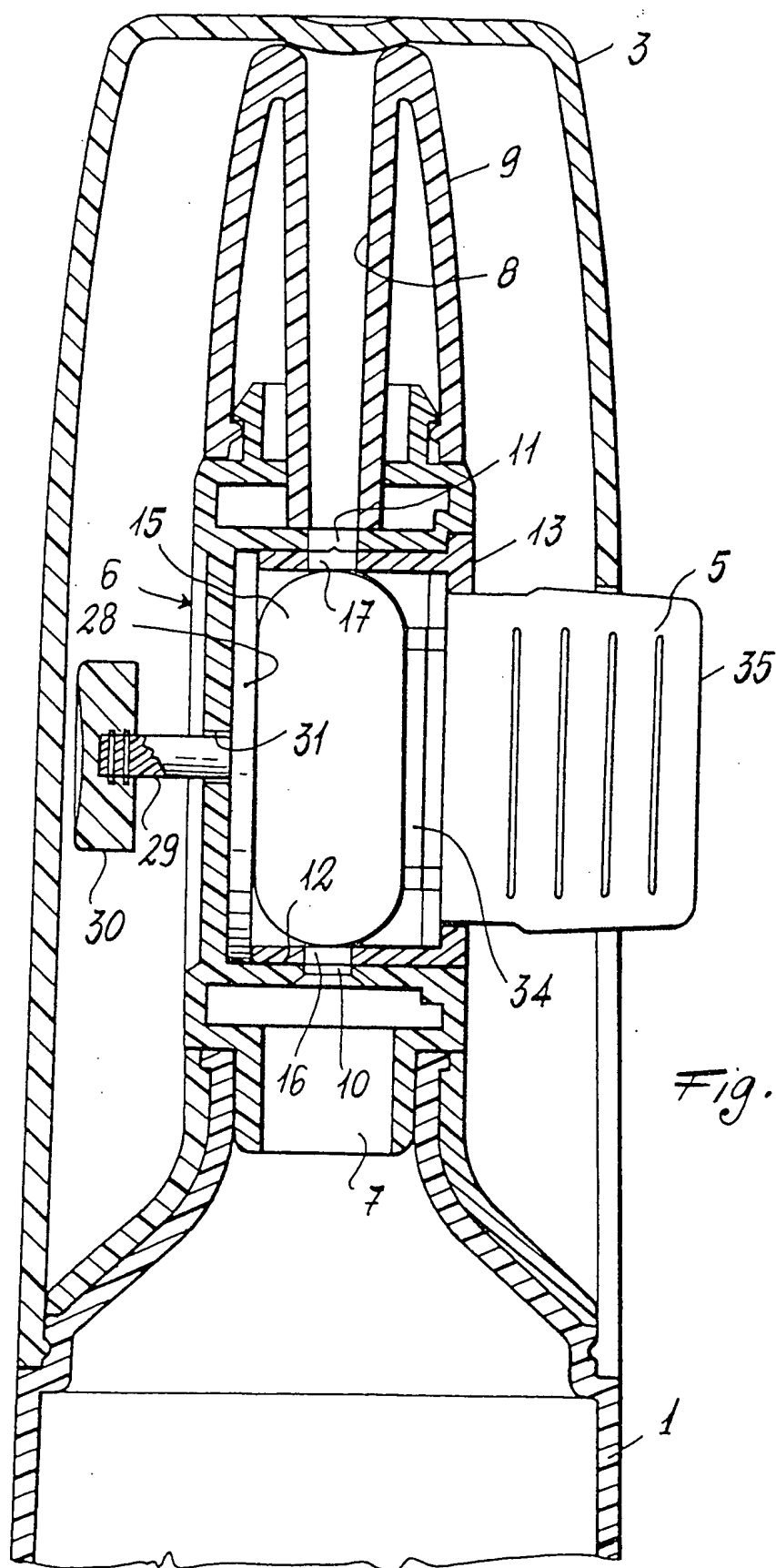


Fig. 5